

Estudios preliminares de las chisas (Coleoptera: Lamellicornia) de San Antonio, Cauca. Registros y observaciones en *Laparosticti* y *Pleurosticti*¹

L. C. Pardo-Locarno²M. P. Franco Cruz³A. A. Alarcón Gaviria²

Resumen

El cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en San Antonio (Cauca) (1.100 msnm, 1.200 mm/año, Bosque Seco Tropical-Bosque Húmedo Premontano) registra significativas limitaciones fitosanitarias generadas por larvas de hábitos alimenticios rizófagos de un complejo de especies de Dynastinae, Melolonthinae y Rutelinae. La disminución en el rendimiento de las cosechas, la incapacidad económica de los agricultores para enfrentar este problema y el desconocimiento del manejo agroecológico de las chisas rizófagas, motivó el inicio de la investigación básica de estos lamellicornios con el fin de aportar la identificación taxonómica y observaciones ecológicas de las especies colectadas mediante un sistema de captura con cinco trampas de luz durante tres semestres consecutivos (1991-1993) y cuyo líquido preservativo era alcohol industrial y alcanforina; el producto de la captura se recogía semanalmente. Este trabajo se complementó con observaciones de campo y colecta de estados larvales para la cría en laboratorio. La captura dio un total de 37.857 ejemplares de Lamellicornia, de los cuales 34.543 pertenecen a especies Pleurosticti familia Melolonthidae que se subdividen así: Dynastinae 28.332 (82,0%) con especies como *Cyclocephala amazona*, *C. fulgurata*, *C. ruficollis*, *C. spp.*, *C. mafaffa*, *Ligyris spp.*, *Dyscinetus spp.*, *Podischnus agenor*, *Stenocrates sp.* y *Aspidolea spp.*; Melolonthinae 5.283 (15,3%) con los géneros *Phyllophaga*, *Plectris*, *Ceraspis* y *Macroductylus*; Rutelinae 928 (2,7%) con *Anomala spp.* y *Pelidnota sp.* Se muestra gráfica-

mente la influencia de los ciclos lunares y de las precipitaciones sobre los altos o bajos niveles poblacionales de las chisas fototrópicas. La captura total incluyó 3.314 ejemplares de *Laparosticti*, correspondientes a Aphodiinae, Troginae, Geotrupinae, *Dichotomius*, *Pinotus sp.*, *Oxisternon*, *Ontherus* y *Onthophagus*; estos grupos son inocuos a la agricultura y con una gran importancia ecológica por sus funciones degradadoras; se recomiendan actividades agroecológicas que tiendan a preservar la biodiversidad de la región.

Palabras claves: Chisas, Melolonthidae, Scarabaeidae, Trampas, Yuca, Colombia.

Summary

The cassava crop (*Manihot esculenta* Crantz) in San Antonio (Cauca) (1100 masl, 1200 mm/year, Tropical Dry Wood-Premountain Wet Wood) has significant phytosanitary limitations originated by white grubs with root feedings habits of a Dynastinae, Melolonthinae and Rutelinae complex. The diminishing in the profit crops, the farmers' economical inability to face this problem and the disregard of the agroecological management of the root white grubs motivated the beginning of this basic research in Lamellicornia, with the purpose of obtaining the taxonomic identification and ecological remarks of the collected species. A capture system with five light traps during three consecutive semesters (1.991-1.993) was used. The capture product was picked up weekly. This work was complemented with field observations and grub immature stages to rear in the laboratory. The capture had a total of 37.857 Lamellicornia specimens of which 34.543 belong to Pleurosticti species of the Melolonthidae family in this way: Dynastinae 28,332 (82.0%), *Cyclocephala amazona*, *C. fulgurata*, *C. ruficollis*, *C. spp.*, *C. mafaffa*, *Ligyris spp.*, *Dyscinetus*, *Podischnus agenor*, *Stenocrates sp.* and *Aspidolea spp.*; Melolonthinae 5,283 (15.3%) genera *Phyllophaga*,

Plectris, *Ceraspis* and *Macroductylus*; Rutelinae 928 (2.7%) *Anomala spp.* and *Pelidnota sp.*. Graphically it was showed the influence that the moon cycles and the rain-falls have on the population levels of the phototropic white grubs. The total capture also included 3,314 *Laparosticti* specimens belonging to Aphodiinae, Troginae, Geotrupinae, *Dichotomius*, *Pinotus sp.*, *Oxisternon*, *Ontherus* and *Onthophagus*. These groups are innocuous to the agriculture and with a great ecological importance by their degradation functions for which are recommended agroecological activities to preserve the zone's biodiversity.

Introducción

En la región agrícola de San Antonio (Cauca), la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) constituye el principal monocultivo para la extracción de harinas; anteriormente, este cultivo era considerado resistente a plagas y enfermedades, pero en la actualidad se han presentado problemas fitosanitarios de gran importancia económica, ocasionados por chisas rizófagas, lo que obliga a la resiembra de plántulas y genera costos adicionales, pérdidas de utilidades y disminución de la producción.

Ante la incapacidad económica de los agricultores para afrontar este problema y dado el desconocimiento del manejo técnico de plagas rizófagas, se planteó adelantar una investigación básica sobre lamellicornios desde el último trimestre de 1991 hasta abril de 1993. Para la atracción de adultos se utilizaron fuentes de luz, y esto se complementó con la colecta y cría de estados inmaduros con el fin de contribuir con los registros taxonómicos y ecológicos de la coleopterofauna presente en la zona y de aquellas especies relacionadas directamente con el daño. Los registros obtenidos con este tipo de estudio son de gran importancia para la elaboración de programas conducentes a un manejo agroecológico eficaz que disminuya el perjuicio ocasionado a los cultivos y contribuya a la preservación de las especies inofensivas al hombre y a la agricultura.

Justificación y Objetivos

Mediante talleres participativos con agricultores y técnicos se confirmó que el principal problema fitosanitario del culti-

¹ Investigación Básica Agroecológica financiada por CETEC-COLCIENCIAS

² Ing. Agrónomo e Investigador Asociado INCIVA. Apartado Aéreo 26279. Cali, Colombia, respectivamente

³ Licenciada. Asistente de Investigación. Proyecto Chisas de San Antonio, Cauca.

vo de la yuca es el ataque de las chisas al sistema radicular de las plantas, lo que representa grandes disminuciones en la producción y considerables pérdidas económicas. Ante la incapacidad técnica y económica para la aplicación de un sistema agroecológico eficaz, dada la poca información taxonómica y ecológica de estos insectos, se optó por contribuir con la determinación taxonómica de los adultos de Coleoptera observados y con sus respectivos registros ecológicos que posteriormente puedan ser utilizados para crear alternativas agroecológicas que permitan reducir significativamente las larvas rizófagas en los cultivos.

Revisión de Literatura

En Colombia, a pesar de la importancia agrícola y ecológica que tienen las especies de Melolonthidae y Scarabaeidae, cuyas larvas son consideradas plagas de diversos cultivos, son pocos los estudios registrados en la literatura nacional.

Sobre larvas rizófagas de Melolonthidae se tienen aportes del Hno. Apolinar María (1915), y estudios sobre ciclo de vida (Ruiz y Posada 1985), control biológico (Vásquez y Sánchez 1992), métodos de colecta (Montoya et al. 1992) y vigilancia fitosanitaria (ICA 1972-1993, Figueroa 1977).

El boletín «Notas y Noticias Entomológicas» (1972-1993) del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) registra en su mayoría datos zoogeográficos y fitosanitarios de Lamellicornia.

Para la zona plana del Valle del Cauca se han registrado datos sobre la taxonomía y ecología de Melolonthidae y Scarabaeidae, asociando la aparición de los adultos con las épocas lluviosas (Pardo-Lorcano 1987; Pardo-Lorcano y Puerta 1990; Pardo-Lorcano 1991; Pardo-Lorcano et al. 1991).

Materiales y Métodos

La vereda de San Antonio está dentro de los límites del municipio de Santander de Quilichao, en el departamento del Cauca, al suroccidente de Colombia. Presenta una orografía con colinas y pendientes moderadas, una precipitación promedio anual de 1.200 mm distribuidos en dos picos lluviosos, el primero entre abril-mayo y el

segundo en octubre-noviembre. Y una altitud aproximada de 1.100 msnm.

Según Holdridge (1978), la vegetación de la región se caracteriza como un ecotono entre bosque seco tropical y bosque húmedo premontano transición basal. Debido al proceso de deforestación, la vegetación ha sido severamente afectada, y las áreas de vegetación primaria han desaparecido, dando origen a una simplificación drástica de la diversidad faunística de la región, dentro de la cual se optó por instalar, durante un período de 18 meses (último trimestre de 1991 hasta abril de 1993), cinco trampas de luz en un área aproximada de 3 hectáreas. Cada recipiente colector de chisas se acondicionó con alcohol industrial y alcanforina como líquido preservativo; semanalmente se recogió el material entomológico de las trampas, para posteriormente pasarlo por un cuidadoso proceso de limpieza y cambio de preservativo, dejándolo listo para la fase de laboratorio. Los especímenes se separaron por especies, se contaron y se colocaron en bolsas identificadas con el número de colecta, la fecha, la especie y la cantidad poblacional por especie. De cada una de las colectas se separaron ejemplares y se montaron debidamente rotulados hasta obtener una colección zoogeográfica.

La colecta de las trampas se complementó con muestras de estados inmaduros tomados en la rizosfera de la yuca, para su cría en el laboratorio hasta la emergencia de los adultos y constatar las especies directamente relacionadas con los perjuicios ocasionados a los cultivos de yuca y su posterior determinación taxonómica.

La identificación taxonómica de la coleopterofauna se hizo con la colaboración de especialistas del Museo de Historia Natural de París y del Instituto de Ecología de México.

Resultados y Discusión

La captura de adultos de las chisas con trampas de luz en la región de San Antonio (Cauca), durante tres semestres consecutivos, totalizó 37.857 ejemplares de La-

mellicornia, pertenecientes a las familias Melolonthidae y Scarabaeidae.

Del muestreo total, 34.543 corresponden a Melolonthidae condición Pleurosticti (91,24%), representados en las subfamilias Dynastinae (82,0%), Melolonthinae (15,3%) y Rutelinae (2,7%), cuyas especies tienen un variado interés agroeconómico.

Durante el período de colecta se pudo constatar que la mayor cantidad poblacional de las chisas estaba asociada con las épocas de mayor precipitación en la zona.

Melolonthidae

Dynastinae. Con un total de 28.332 ejemplares este grupo constituyó el 74,83% de la captura total, representada por los géneros: *Cyclocephala*, *Stenocrates*, *Dyscinetus*, *Ligyris*, *Podischnus*, *Strategus*, *Aspidolea*, *Phileurus* y *Coelosis*.

Las poblaciones sumadas de *Cyclocephala amazona* L. y *C. fulgurata* Burmeister forman el grupo de mayor población, totalizando el 92,7% de la colecta de Dynastinae.

C. amazona L. es una especie con una amplia distribución que va desde América Central hasta Paraguay (Lachaume 1992); en Colombia ha sido registrada sobre inflorescencias masculinas y femeninas de palma de aceite sin precisar localidad (ICA 1987d). De la colecta total de los Melolonthidae y Scarabaeidae, esta especie representa el 39,55%, con 14.974 individuos, colectados en su mayoría en un período no mayor de 15 días; esta cantidad pudo ser mayor, pero debido a que en el período de luna llena los adultos no se sienten atraídos por las fuentes de luz, cuya intensidad se opaca a medida que el ciclo lunar aumenta su luminosidad. Este fenómeno ha sido estudiado por Wolda (1980) en capturas de Lepidoptera realizadas en Panamá. Su aparición se asocia al segundo período lluvioso de la región (septiembre-octubre 1991, 1992), con dos picos poblacionales separados por un período de emergencia muy infrecuente, indicado con una línea punteada en la Figura 1; además se señala con línea continua

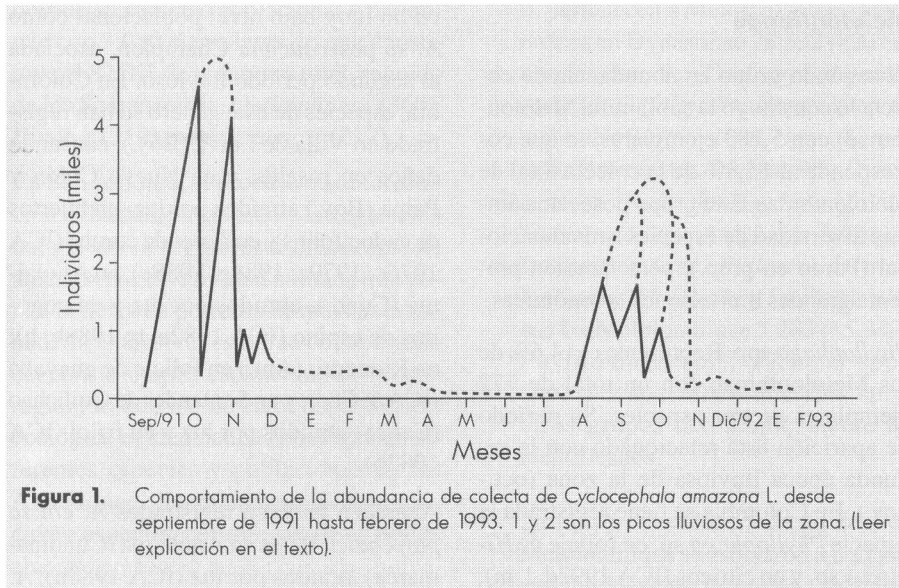


Figura 1. Comportamiento de la abundancia de colecta de *Cyclocephala amazona* L. desde septiembre de 1991 hasta febrero de 1993. 1 y 2 son los picos lluviosos de la zona. (Leer explicación en el texto).

la dinámica poblacional de *C. amazona* durante el tiempo de muestreo. Como hipótesis aparece con línea punteada la posible abundancia de la especie atraída con trampas. La cantidad que se esperaba coleccionar está representada con las cúspides en línea punteada sobre los meses de agosto a noviembre 1992. Fenómeno que no se presentó ante los muy bajos registros en promedio de precipitación en referencia con el año anterior; ver las curvas sobre los meses de sept, oct. y nov. de 1991 en la Figura 1.

Cyclocephala fulgurata Burmeister. De la colecta total, esta especie representa el 29,96%, con 11.342 ejemplares, siendo la segunda en cantidad poblacional. Esta especie tiene una amplia distribución en México, Colombia y Brasil (Blackwelder 1947); según reportes del ICA (1980a, 1987e, 1988i) ha sido registrada para Colombia en la zona del Tequendama y Anolaima (Cund.) atraídos por trampas de luz y asociadas a las épocas lluviosas. Para San Antonio (Cauca), la mayor cantidad en colecta se relaciona con el primer período lluvioso febrero 20-27 de 1992, el cual se esperaba para los meses de abril-mayo de 1992 pero se adelantó por el comportamiento atípico de las lluvias y mínimos promedios de precipitación que no se presentaban en muchos años.

Cyclocephala ruficollis Burmeister. Se logró una muestra total de 124 ejempla-

res durante un período de aparición asociado con las épocas lluviosas de abril-mayo de 1992. Para Colombia aparece registrada por Blackwelder (1947). También se tiene registrada en Palmira (Valle) como plaga de girasol (ICA 1985b, 1987a) y atraídos por luz (ICA 1974a); en San Pedro (Valle) en flores de flor de muerto (*Tagetes erecta* L.) (ICA 1992c); en Armero y Ambalema (Tol.) en flores y botones de algodón (ICA 1978e); en Espinal (Tol.) en algodón, ajonjolí, girasol, guayaba y anón (ICA 1979b, 1981a, 1984a); en Girardot (Cund.) en sorgo (ICA 1978f).

Para algunas especies de *Cyclocephala*, el registro de colecta fue bastante bajo, por ejemplo *C. mafaffa* Burmeister no alcanzó más de 5 ejemplares en la captura total. La distribución de esta especie va desde el sur de los Estados Unidos hasta Brasil (Lachaume 1992).

En Colombia, además de las especies antes mencionadas, se han registrado *C. brittoni* Endrodi en botones florales de guanábana en Fusagasugá (Cund.) (ICA 1988a); *C. discolor* (Herbst) en inflorescencias masculinas y femeninas de palma de aceite en Codazzi (Cesar) (ICA 1986, 1987d); *C. sp. pos. lunata* Burmeister (ICA 1976b) y a *C. signata* (Fabricius) en fríjol y atraídos por luz (ICA 1977b; 1988g).

Según Lachaume (1992), para el género *Cyclocephala* se han identificado cerca de

250 especies en América; algunas de ellas son insectos plagas de caña de azúcar, cereales, raíces y pastos, por lo que se hacen necesarios estudios que profundicen en su conocimiento.

Dyscinetus. De este género se capturaron 1.589 ejemplares relacionados con el primer pico lluvioso de la zona (feb.-abr.); en América se han registrado cerca de 12 especies con una distribución que va desde los Estados Unidos hasta Argentina y las Antillas (Lachaume 1992).

En Colombia se registran las especies *D. sp. pos. dubius* (Olivier) en el Caquetá (ICA 1989e), *D. olivaceus* Hohnen en la zona bananera de Urabá, en Antioquia atraído por luz (ICA 1977a), y *D. sp.* en el alumbrado público de Urabá (ICA 1989b,c) y en trampas de luz en Tunja y Palmira (Valle) (ICA 1975; 1977c).

Stenocrates. La colecta de este género no fue muy abundante; tuvo un total de 165 ejemplares, en su mayoría capturados en los meses de abril-mayo. Lachaume (1992) registra 40 especies distribuidas desde los Estados Unidos hasta Argentina. En Colombia se registra en el Urabá antioqueño (ICA 1989c) y sobre follaje del maíz en Cáceres (Ant.) (ICA 1976a).

Ligyris sp. posible maternus Prell. Se colectaron 50 ejemplares asociados al primer período lluvioso de la región (abril-mayo). Se registran cerca de 30 especies (Lachaume 1992) distribuidas desde los Estados Unidos hasta Argentina (Blackwelder 1947). En Colombia se ha registrado a *L. fossor* Latreille en Codazzi (Cesar) atacando flores de girasol (1984b,d,h; 1987b), y en Florida (Valle), asociadas con la destrucción de las yemas de semillas en plantillas de caña de azúcar, se detectaron larvas de *Lygirus sp.* (ICA 1976e).

Aspidolea. De este género se colectaron dos especies que sumadas no sobrepasan los 10 ejemplares: *A. fuliginea* Burmeister y *A. sp.* Lachaume (1992) registra cerca de 20 especies distribuidas desde México hasta Argentina. Para Colombia es poco lo que se conoce de este grupo, salvo lo mencionado por Pardo-Lorcano y Puerta (1991) y Pardo-Lorcano et al. (1992).

Otras especies cuya captura fue escasa pero que son las de mayor tamaño perte-

necen a: *Phileurus didymus* L., *Podischnus agenor* Olivier, *Coelosis biloba* L. y *Strategus aloeus* L.

Podischnus agenor Olivier. Se registró una colecta de 14 ejemplares asociados al segundo período lluvioso de la región (oct.-nov. 1992). En Colombia se tiene registrado de Palmira (ICA 1972, 1976d; 1988b) y Candelaria (Valle) (ICA 1980c), de la provincia de Ricaurte (Boy.) (ICA 1974b), Santa Ana (Boy.) (ICA 1978a) y Moniquirá (Boy.) (ICA 1976f), en Vélez y la Hoya del Río Suárez (Sant.) (ICA 1984c; 1988d) y en Taminango (Nar.) como plaga de maíz y de la caña de azúcar; en Viotá (Cund.) y Armenia (Quindío) atacando brotes tiernos de guadua (ICA 1981c); además aparecen algunos datos ecológicos en los trabajos de Pardo-Lorcano y Puerta (1990) y Pardo-Lorcano et al. (1991).

Phileurus didymus L. Se asocia con la depredación de estados larvales y adultos de *Podischnus* sp. (Pardo-Lorcano y Puerta 1990; Pardo-Lorcano et al. 1992). Esta especie se encuentra desde México hasta Paraguay (Lachaume 1992).

Coelosis biloba L. Esta especie tiene una amplia distribución desde México a Argentina (Lachaume 1992).

Strategus aloeus (L.). Se colectaron siete ejemplares de esta especie durante los períodos lluviosos de oct.-nov. y marzo-abril. Esta especie se observa desde el nivel del mar hasta los 1.500 msnm; sus larvas consumen madera en descomposición (Pardo-Lorcano y Puerta 1990). Su distribución va desde los Estados Unidos hasta Argentina (Lachaume 1992). En Colombia se ha registrado causando daño en cocotero y palma de aceite en Riohacha (La Guaj.), Utica (Cund.), Cereté (Córd.), Sevilla - Ciénaga (Magd.) y en Codazzi y El Copey (Cesar) (ICA 1976g; 1978b; 1979c; 1987c; 1988c; 1989a).

Strategus sp. Aparece registrado atacando raíces de tomate de árbol en Santa Rosa de Osos (Ant.) (ICA 1991a), y *Strategus* sp. pos. *jugurtha* Burmeister en Anolaima (Cund.) atraídos por trampas de luz (ICA 1988; 1992e).

Melolonthinae

El segundo grupo en abundancia de colecta lo constituyó la subfamilia Melolonthinae con 5.283 ejemplares, lo que corresponde al 15,3% de la colecta total de Melolonthidae. Este grupo posee una amplia diversidad de especies a nivel nacional (Pardo en prep.), pero también presenta grandes limitaciones taxonómicas.

Phyllophaga spp. Representa el 14,6% de los Melolonthinae con un total de 772 ejemplares de tres especies. Su período de aparición está relacionado con la segunda época lluviosa de la zona (oct.-nov.). En Colombia se tiene registrada la especie *Phyllophaga* sp. en follaje de *Hibiscus* sp. y en cítricos (ICA 1992d, l, m), también se ha registrado sobre maracuyá, frijol, flores, cebolla, pastos, maíz, pimentón, papa y en trampas de luz en Antioquia (ICA 1976a, 1991b, 1992b, n); controlado por los entomopatógenos: *Bacillus popilliae* Dutky, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. y *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin y nemátodos Mermittidae y *Neoaplectana* (ICA 1991b; 1992f, g, h, i, j). En Cundinamarca, atraídos por fuentes de luz, en yuca, cítricos, café, *Hibiscus* sp. y plantas parásitas (ICA 1979d; 1980b, c; 1984e; 1987e; 1991c; 1992d, l, m); en cultivos de trigo y cebada en Yacuanquer (Nar.) depredado por larvas de una mosca Asilidae (ICA 1989d); en Moniquirá (Boy.) atraídos por trampas de luz y barrenando raíces de caña de azúcar (ICA 1984f, g); en Huila en cepas de plátano (ICA 1976h), y finalmente en el Cauca depredado por el ácaro *Rhizoglyphus* sp. (ICA 1985a).

Rutelinae

Esta subfamilia representa el 2,7% de la colecta total de Melolonthidae, con 928 ejemplares.

Anomala sp. Presentó el mayor número de ejemplares entre los rutelinos, cuya especie más abundante fue *A. sp. pos. inconstans* Burmeister, con 357 ejemplares colectados en la segunda época lluviosa (sept.-nov.). Algunas especies de este grupo tienen limitaciones en su identificación taxonómica y de una de ellas se colectaron 328 ejemplares. Otras se presentaron

en un muy bajo nivel poblacional como *A. sp. pos. caucana* Champion, asociada al segundo período lluvioso. En Colombia, especies de este género se han registrado en Villa de Leiva (Boy.), causando daños en rosales, y en Nuevo Colón y Paipa (Boy.) atraídos por luz, en huertos de caducifolios y en flores de curuba (ICA 1976c; 1979a; 1984g; 1988e); en Anolaima (Cund.), atraídos por luz y en cogollos de espino (ICA 1982a, b; 1988b, h); en Rionegro (Ant.) en follaje de guayaba (ICA 1978c); y en Santander de Quilichao (Cauca) atraídos por luz y en frijol (ICA 1982b).

Aparecen también registrados *A. cincta polychalca* Bates en Anolaima (Cundinamarca) atraídos por luz (ICA 1988h); *A. sp. pos. collaris* Burmeister en Palmira (Valle) en frijol y soya (ICA 1980e) y *A. inconstans* Burmeister en Palmira (Valle) y la región del Tequendama (Cund.) en frijol, soya y atraídos por luz (ICA 1980d; 1987e).

APHODIINAE. *Aphodius* sp. y otras especies no identificadas están relacionados como endocópridos al estiércol de vacunos y caballos. Los SCARABAEINAE *Onthophagus*, *Pinotus* y *Dichotomius* son procesadores del estiércol, excavan debajo o cerca de él, forman una masa y lo sepultan ocupándolo como microhábitat. El hábito saprófago de *Oxisternon conspicillatum* Weber está beneficiado por el sustrato aportado por los agricultores. TROGINAE (*Trox* sp.) y GEOTRUPINAE son grupos degradadores del estiércol y materia orgánica (Howden 1978; 1985; Morón 1984). Estos coleópteros tienen gran importancia al acelerar el proceso de integración de los nutrientes del estiércol al suelo.

Scarabaeidae

Los grupos asociados a esta familia no constituyen un perjuicio económico para la agricultura de la zona y sus registros pueden tener gran importancia agroecológica.

De los 37.857 ejemplares de Lamellicornia colectados, 3.314 (8,75%) corresponden a Scarabaeidae condición Laparosticti, de las subfamilias Aphodiinae, Geotrupinae, Scarabaeinae y Troginae, de las cuales so-

bresale en cantidad poblacional Aphodiinae con 3.080 ejemplares, lo que constituye el 82,0% de la captura total, seguido de los Scarabaeinae: *Onthophagus* (360), *Pinotus* (310) y *Dichotomius* (217).

En San Antonio, el proceso de deforestación es bastante avanzado y la vegetación natural de la región está drásticamente afectada por la actividad humana que utiliza la tierra en potreros limpios para ganadería extensiva; esto trae como consecuencia la simplificación faunística de la región, lo que incide en el desequilibrio ecológico evidenciado al observar las diferentes especies y poblaciones de los Aphodiinae, Scarabaeinae y Troginae, cuyas especies coprófagas de espacios abiertos presentan mayor cantidad poblacional en oposición a aquellas especies umbrófilas ausentes en la región. La abundancia de escarabajos coprófagos de espacios abiertos se debe a que encuentran el suficiente sustrato alimenticio aportado por los animales domésticos, principalmente ganado vacuno y caballar, utilizados para la tracción animal en las labores agrícolas y como transporte.

Plectris spp. Se asocia al segundo período lluvioso de la región (sept.-oct.). En Colombia se registra a *Plectris* sp. en Anolaima y Santafé de Bogotá (Cund.) atraídos por luz (1987e; 1991c) y en Antioquia en varios cultivos y atacado por una mosca *Tachinidae* (ICA 1992b, k); y *P. pavidus* Burmeister en Anolaima y Sylvania (Cund.) en follaje de yuca y atraído por luz (ICA 1979d; 1980c).

Macrodactylus sp. y *Ceraspis* sp. tienen su período de aparición en la segunda época lluviosa en San Antonio (sept.-oct.); dentro del último género se registra para Colombia a *C. quadrimaculata* Blanchard en Albán (Cund.) sobre un cultivo de arveja (ICA 1978d).

Conclusiones

- En el transcurso de tres semestres consecutivos de muestreos de coleópteros Lamellicornios con trampas de luz en San Antonio (Cauca), se logró coleccionar un total de 37.857 ejemplares de Melolonthidae y Scarabaeidae.
- De la colecta total, 34.543 ejemplares (91,25%) de condición Pleurosticti-

ti, pertenecen a Melolonthidae, distribuidos en Dynastinae 28.332 (82,0%) con las especies *Cyclocephala amazona* L., *C. fulgurata* Burmeister, *C. ruficollis* Burmeister, *C. spp.*, *C. maffa* Burmeister, *Ligyris* sp., *Dyscinetus* sp., *Podischnus agenor* Olivier, *Stenocrates* sp., *Aspidolea fuliginea* Burmeister, *A. sp.*, *Phileurus didymus* L., *Coelosis biloba* L. y *Strategus aloeus* L.; Melolonthinae 5.283 (15,3%), *Phyllophaga* spp., *Plectris* spp., *Ceraspis* sp., *Macrodactylus* sp. y otros grupos taxonómicamente no identificados.

- La mayor abundancia de adultos de Melolonthidae se asociaron a las épocas lluviosas de la región: en abril-mayo (primer período lluvioso) se destacan *C. fulgurata*, *Dyscinetus* sp. y *Ligyris* sp.
- En oct.-nov. (segundo período lluvioso) se pueden mencionar *C. amazona*, *Phyllophaga* spp. y *Anomala* spp. El 8,75% de la colecta total, con 3.314 ejemplares, corresponde a la familia Scarabaeidae condición Laparosticti representada por: Aphodiinae 3.080 (82,0%): *Aphodius* sp.; Scarabaeinae: *Onthophagus*, *Ontherus*, *Dichotomius*, *Pinotus*, *Oxisternon*; Troginae: *Trox* sp. y Geotrupinae (cerca a *Neoathyreus* sp).

- La importancia de las especies de Scarabaeidae radica en que tienen una función degradadora del estiércol, lo que acelera la integración de sus nutrientes al suelo, constituyendo así un grupo de gran interés ecológico, sanitario y edafológico.

- El conocimiento de la dinámica poblacional en relación con la estacionalidad de las especies es esencial para la creación de métodos de control más efectivos.

Bibliografía

APOLINAR MARIA, Hermano 1915. Insectos nocivos en los pastos de la sabana de Bogotá. Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle (Colombia).

BLACKWELDER, R. E. 1947. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, West Indies and South America. Parte II. U. S. National Museum, Washington. p. 197-264.

FIGUEROA, A. 1977. Insectos y Acarinos de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira. 685 pp.

HOLDRIDGE, L.R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. IICA, San José Costa Rica.

HOWDEN, H. 1985. A revision of the South American species in the genus *Neoathyreus* Howden and Martínez (Coleoptera: Scarabaeidae Geotrupinae). Contributions of the American Entomological Institute (Estados Unidos) v. 21 no. 4.

----- 1978. A review of the new world genus *Athyreus* Macleay (Scarabaeidae-Geotrupinae Athyreini). Contributions of the American Entomological Institute (Estados Unidos) v. 15 no. 4.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO PROGRAMA DE ENTOMOLOGIA. BOGOTÁ (COLOMBIA) 1972-1992. Notas y Noticias Entomológicas. (Colombia).

-----, 1972. Aparición de adultos de *Podischnus agenor* (Oliv.) plaga de caña de azúcar y maíz. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 6.

-----, 1974a. Poblaciones de *Cyclocephala*. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 6.

-----, 1974b. Poblaciones de *Podischnus*. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 10.

-----, 1975. Fototropismo en Coleoptera. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 10.

-----, 1976a. Registro de nuevas plagas en Antioquia. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 21.

-----, 1976b. Cucarrón vampiro?. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 2.

-----, 1976c. Plagas del rosal. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 24.

-----, 1976d. Trampas en los lotes de caña de azúcar. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 25.

-----, 1976e. Nueva plaga de caña. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) ene-feb, p. 25.

-----, 1976f. Reconocimiento de plagas. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) may-jun, p. 41.

-----, 1976g. Ataque en cocotero. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) may-jun, p. 41.

-----, 1976h. Nuevas identificaciones. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) jul-ago, p. 64.

- , 1977a. Problemas en exportación de banano. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 51.
- , 1977b. Plaga en frijol. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 70.
- , 1977c. Plagas caseras. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* nov-dic, p. 90.
- , 1978a. Se incrementa el daño. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 30.
- , 1978b. Control del torito. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 39.
- , 1978c. Identificaciones. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 41.
- , 1978d. Chisas en arveja. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 50.
- , 1978e. Se incrementa plaga. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 57.
- , 1978f. Insectos en sorgo. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* nov-dic, p. 79.
- , 1979a. Problemas en curuba. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 24.
- , 1979b. Ataque del cucarrón de las flores. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 42.
- , 1979c. Plagas de palma. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 66.
- , 1979d. Algo más sobre chisas. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 70.
- , 1980a. Hábitat desconocido. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 23.
- , 1980b. Vienen con las lluvias. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 59.
- , 1980c. Comedores de follaje. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 62.
- , 1980d. También en maíz. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 68.
- , 1980e. Otras identificaciones. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* nov-dic, p. 82.
- , 1981a. Nuevos huéspedes. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 23.
- , 1981b. Marcada preferencia. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 23.
- , 1981c. Nuevo huésped. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1982a. Plagas del espino. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 11.
- , 1982b. Finalmente, cucarrones. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 5.
- , 1982c. Atacando caña. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 68.
- , 1984a. No sólo de flores. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 32.
- , 1984b. Abunda pero no daña. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 35.
- , 1984c. Poblaciones que preocupan. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 38.
- , 1984d. Plaga potencial. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 49.
- , 1984e. Chisas en cafetal. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 60.
- , 1984f. Cucarrones dañinos. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 77.
- , 1984g. Insectos como alimento. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 78.
- , 1984h. Identifican cucarrón. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 78.
- , 1985a. Relación desconocida. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 41.
- , 1985b. Plaga potencial. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 50.
- , 1987a. Definitivamente es plaga. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* ene-feb, p. 9.
- , 1987b. Cucarrón de mayo. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 15.
- , 1987c. Parasitismo natural. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 17.
- , 1987d. Donación para la CTN. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 41.
- , 1987e. Epoca de vuelo. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1988a. En flores de guanábana. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* ene-feb, p. 10.
- , 1988b. Ahora vuelan otros. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 19.
- , 1988c. Sin identificar. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 21.
- , 1988d. Ni con rezos. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 28.
- , 1988e. Cucarrones en frutales. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* mar-abr, p. 31.
- , 1988f. Abundante y dañina. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 50.
- , 1988g. También caen. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 53.
- , 1988h. Identifican cucarrón. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1988i. Influencia del invierno. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1988j. Otro torito. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1988k. Daño en mazorca. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 65.
- , 1988l. Nuevo barrenador. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 68.
- , 1989a. Sin distinción de edad. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 39.
- , 1989b. Llegaron los mayos. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 41.
- , 1989c. Aparición sucesiva. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 42.
- , 1989d. Al fin un enemigo. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 48.
- , 1989e. Van con la civilización. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 66.
- , 1989f. Diferencia sexual. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 66.
- , 1989g. Vuelo del predecesor. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* nov-dic, p. 99.
- , 1991a. Cucarrones en acción. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 52.
- , 1991b. Ataque de entomopatógeno. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 33.
- , 1991c. Precisión. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 50.
- , 1991d. Comenzaron los vuelos. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* nov-dic, p. 67-68.
- , 1992a. Inventario de entomofauna. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* ene-feb, p. 10.
- , 1992b. Continúan las chisas. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 30.
- , 1992c. Ni la flor de muerto se escapa. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* jul-ago, p. 49.
- , 1992d. Si que traga. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1992e. Colaboradores eficientes. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 58.
- , 1992f. Control natural. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 62.
- , 1992g. Aparente competencia. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 62.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.
SECCION ENTOMOLOGIA. BOGOTA (COLOMBIA). 1984f. Cucarrones dañinos. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* sep-oct, p. 77.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.
SECCION INVESTIGACION BASICA AGRICOLA-ENTOMOLOGIA. BOGOTA (COLOMBIA). 1991a. Cucarrones en acción. *Notas y Noticias Entomológicas (Colombia)* may-jun, p. 52.

- , 1992h. Más enemigos. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p- 63.
- , 1992i. Complemento apreciado. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 63.
- , 1992j. Otro benéfico. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 63.
- , 1992k. Una mosca. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) sep-oct, p. 63.
- , 1992l. Siguen en su apogeo. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) nov-dic, p. 69.
- , 1992m. Preferencia. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) nov-dic, p. 69.
- LACHAUME, G. 1992. Dynastidae américains. Les Coleopteres Du Monde. The Beetles of the world. Sciences Nat. v. 14, 89p.
- MONTOYA, G. C.; MADRIGAL, A.; RAMIREZ, C. A. 1992. Evaluación de trampas de luz para el control de adultos de Scarabaeidae en cultivos de papa en la Unión (Antioquia). *En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, 19o., Manizales, 15-17 julio de 1992. Resúmenes. SOCOLEN, Manizalez. p. 65.*
- MORON, M. A. Escarabajos. 200 millones de años de evolución. Instituto de Ecología México. México D. F. 131p.
- PARDO-LOCARNO, L. C. 1987. Reconocimiento exploratorio de las familias de Coleoptera de las formaciones ecológicas naturales del departamento del Valle. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira (Tesis Ing. Agrónomo).
- ; PUERTA PAZ, L. M. 1990. Contribución al registro taxonómico y ecología de las familias de Coleoptera (Insecta) de la zona plana del Valle del Cauca, Colombia. *Cespedesia (Colombia) v. 26-27 no. 59, p. 7-30.*
- , 1991. Apuntaciones sobre la coleoptero-fauna del Valle del Cauca. *En: Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca, 1o., Cali, 1991. Memorias. Gobernación del Valle - Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, Cali. p. 194-222*
- ; PUERTA PAZ, L. M.; PULIDO, J. I. 1991. Coleópteros de la Zona Plana del Valle del Cauca. Registros taxonómicos, observaciones ecológicas y económicas. *Agricultura Tropical (Colombia) v. 28 no. 3, p. 93-108.*
- VASQUEZ, N. C.; SANCHEZ, G. 1992. Agentes benéficos de *Euethela bidentata* (Burmeister) (Coleoptera: Scarabaeidae) en el Caquetá. *En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, 19o., Manizales, 15-17 de julio de 1992. Resúmenes. SOCOLEN, Manizalez. p. 14.*
- RUIZ, N.; POSADA, L. 1985. Aspectos biológicos de las chisas en la Sabana de Bogotá. *Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 11 no. 1, p. 1-24.*
- WOLDA, H. 1980. Fluctuaciones estacionales de insectos en el trópico: Sphingidae. *En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, 6o., Cali, julio 25-27, 1979. Memorias. SOCOLEN, Cali. p. 11-58.*